

Reference 3

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-269764

(43)Date of publication of application : 14.10.1997

(51)Int.Cl. G09G 5/28

B41J 5/44

G06F 3/12

G06F 17/21

G09G 5/24

G09G 5/24

(21)Application number : 09-013540

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 28.01.1997

(72)Inventor : MOROOKA HIDEKAZU

(30)Priority

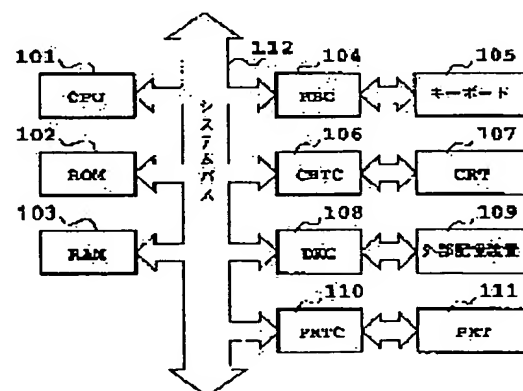
Priority number : 08 16168 Priority date : 31.01.1996 Priority country : JP

## (54) CHARACTER GENERATOR, PRINTER, DISPLAY DEVICE AND CHARACTER GENERATING METHOD

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve character quality of a small size in a stroke synthesis font system by performing narrowing processing to an end point and/or an intermediate point control point according to the discrimination result of whether or not a local outline is connected to basic character components.

**SOLUTION:** A device constituting a stroke with the basic character components shown by the end point control point and the intermediate point control point and the local outline connected to the end point control point, combining the strokes and generation a character pattern stores stroke combination information such as a stroke ID for synthesizing a character and stroke arrangement information, etc., as the character pattern. Then, when a character size of a generation subject is smaller than a prescribed character size, a CPU 101 discriminates whether or not the local outline is connected to the basic character components, and when not connected, the CPU 101 performs the narrowish processing to the end point control point and the intermediate point control point, and when connected, it performs the narrowing processing to the intermediate point control point.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-269764

(43) 公開日 平成9年(1997)10月14日

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup>            | 識別記号  | 庁内整理番号 | F I          | 技術表示箇所  |
|--------------------------------------|-------|--------|--------------|---------|
| G 0 9 G 5/28                         | 6 1 0 |        | G 0 9 G 5/28 | 6 1 0 Z |
| B 4 1 J 5/44                         |       |        | B 4 1 J 5/44 |         |
| G 0 6 F 3/12                         |       |        | G 0 6 F 3/12 | G       |
| 17/21                                |       |        | G 0 9 G 5/24 | 6 2 0 Z |
| G 0 9 G 5/24                         | 6 2 0 |        |              | 6 3 0 H |
| 審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 12 頁) 最終頁に続く |       |        |              |         |

(21) 出願番号 特願平9-13540

(22) 出願日 平成9年(1997)1月28日

(31) 優先権主張番号 特願平8-16168

(32) 優先日 平8(1996)1月31日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 師岡 秀和

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

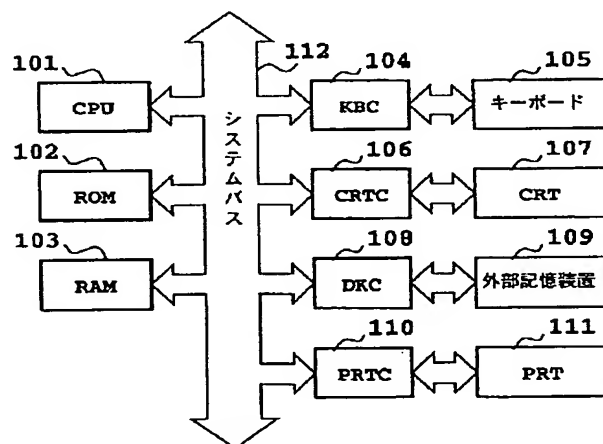
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 文字発生装置、印刷装置、表示装置および文字発生方法

(57) 【要約】

【課題】 発生する文字パターンの品質を向上させる。

【解決手段】 発生する文字パターンが小サイズの場合、CPU 101はRAM 103上で文字パターンの細め処理を行う。このとき、はねなどがない線分についてはその線分の先端を尖らせる画像補正を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 端点制御点と中間点制御点で表される基本文字構成要素と前記端点制御点に接続される局部輪郭とから文字のストロークを構成し、前記ストロークを組み合わせて文字パターンを発生させる文字発生装置であって、

前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されるか否かを判別する判別手段と、前記判別手段により前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されないと判別された場合、前記端点制御点と中間点制御点に対して細め処理を行い、前記判別手段により前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されると判別された場合、前記中間点制御点に対して細め処理を行う処理手段とを有することを特徴とする文字発生装置。

【請求項 2】 前記細め処理は所定サイズより小さい文字を発生させる際に行われることを特徴とする請求項 1 に記載の文字発生装置。

【請求項 3】 前記基本文字構成要素が、縦ストロークまたは横ストロークであるか否かを判別する判別手段を有し、前記判別手段により前記基本文字構成要素が、縦ストロークまたは横ストロークでないと判別された場合、前記処理手段による処理を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の文字発生装置。

【請求項 4】 端点制御点と中間点制御点で表される基本文字構成要素と前記端点制御点に接続される局部輪郭とから文字のストロークを構成し、前記ストロークを組み合わせて文字パターンを発生させる文字発生装置であって、前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されるか否かを判別する判別手段と、前記判別手段により前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されないと判別された場合、前記端点制御点と中間点制御点に対して細め処理を行い、前記判別手段により前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されると判別された場合、前記中間点制御点に対して細め処理を行う処理手段とを有する文字発生装置と、前記文字発生装置により発生された文字パターンに基づき印刷を行う印刷手段とを有することを特徴とする印刷装置。

【請求項 5】 端点制御点と中間点制御点で表される基本文字構成要素と前記端点制御点に接続される局部輪郭とから文字のストロークを構成し、前記ストロークを組み合わせて文字パターンを発生させる文字発生装置であって、前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されるか否かを判別する判別手段と、前記判別手段により前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されないと判別された場合、前記端点制御点と中間点制御点に対して細め処理を行い、前記判別手段により前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されると判別された場合、前記中間点制御点に対して細め処理を行う処理手段とを有する文字発生

装置と、前記文字発生装置により発生された文字パターンに基づき表示を行う表示手段とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項 6】 端点制御点により表される基本文字構成要素と前記端点制御点に接続される局部輪郭とから文字のストロークを構成し、前記ストロークを組み合わせて文字パターンを発生させる文字発生装置であって、前記基本文字構成要素に所定の局部輪郭が接続されるか否かを判別する判別手段と、所定のサイズより小さいサイズの文字パターンを発生させる際に、前記判別手段により前記基本文字構成要素に所定の局部輪郭が接続されると判別された場合、前記端点制御点に対して太め処理を行う処理手段と、前記処理手段により太め処理された端点制御点に対応して太められた局部輪郭を接続する接続手段とを有することを特徴とする文字発生装置。

【請求項 7】 前記所定の局部輪郭は、はね、または、うろこであることを特徴とする請求項 6 に記載の文字発生装置。

【請求項 8】 前記判別手段は、前記局部輪郭の ID により判別することを特徴とする請求項 6 に記載の文字発生装置。

【請求項 9】 前記基本文字構成要素が、縦ストロークまたは横ストロークであるか否かを判別する判別手段を有し、前記判別手段により前記基本文字構成要素が、縦ストロークまたは横ストロークでないと判別された場合、前記処理手段による処理を行うことを特徴とする請求項 6 に記載の文字発生装置。

【請求項 10】 前記所定のサイズより小さいサイズの文字パターンを発生させる際に細め処理が行われることを特徴とする請求項 6 に記載の文字発生装置。

【請求項 11】 端点制御点により表される基本文字構成要素と前記端点制御点に接続される局部輪郭とから文字のストロークを構成し、前記ストロークを組み合わせて文字パターンを発生させる文字発生装置であって、前記基本文字構成要素に所定の局部輪郭が接続されるか否かを判別する判別手段と、所定のサイズより小さいサイズの文字パターンを発生させる際に、前記判別手段により前記基本文字構成要素に所定の局部輪郭が接続されると判別された場合、前記端点制御点に対して太め処理を行う処理手段と、前記処理手段により太め処理された端点制御点に対応して太められた局部輪郭を接続する接続手段とを有する文字発生装置と、前記文字発生装置により発生された文字パターンに基づき印刷を行う印刷手段とを有することを特徴とする印刷装置。

【請求項 12】 端点制御点により表される基本文字構成要素と前記端点制御点に接続される局部輪郭とから文字のストロークを構成し、前記ストロークを組み合わせて文字パターンを発生させる文字発生装置であって、前記基本文字構成要素に所定の局部輪郭が接続されるか否

かを判別する判別手段と、所定のサイズより小さいサイズの文字パターンを発生させる際に、前記判別手段により前記基本文字構成要素に所定の局部輪郭が接続されると判別された場合、前記端点制御点に対して太め処理を行う処理手段と、前記処理手段により太め処理された端点制御点に対応して太められた局部輪郭を接続する接続手段とを有する文字発生装置と、前記文字発生装置により発生された文字パターンに基づき表示を行う表示手段とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項 13】 端点制御点と中間点制御点で表される基本文字構成要素と前記端点制御点に接続される局部輪郭とから文字のストロークを構成し、前記ストロークを組み合わせて文字パターンを発生させる文字発生方法であって、前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されるか否かを判別する判別工程と、前記判別工程により前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されないと判別された場合、前記端点制御点と中間点制御点に対して細め処理を行い、前記判別工程により前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されると判別された場合、前記中間点制御点に対して細め処理を行う処理工程とを有することを特徴とする文字発生方法。

【請求項 14】 前記細め処理は所定サイズより小さい文字を発生させる際に行われることを特徴とする請求項 13 に記載の文字発生方法。

【請求項 15】 前記基本文字構成要素が、縦ストロークまたは横ストロークであるか否かを判別する判別工程を有し、前記判別工程により前記基本文字構成要素が、縦ストロークまたは横ストロークでないと判別された場合、前記処理工程による処理を行うことを特徴とする請求項 13 に記載の文字発生方法。

【請求項 16】 端点制御点により表される基本文字構成要素と前記端点制御点に接続される局部輪郭とから文字のストロークを構成し、前記ストロークを組み合わせて文字パターンを発生させる文字発生方法であって、前記基本文字構成要素に所定の局部輪郭が接続されるか否かを判別する判別工程と、所定のサイズより小さいサイズの文字を発生させる際に、前記判別工程により前記基本文字構成要素に所定の局部輪郭が接続されると判別された場合、前記端点制御点に対して太め処理を行う処理工程と、前記所定工程により太め処理された端点制御点に対応して太められた局部輪郭を接続する接続工程を有することを特徴とする文字発生方法。

【請求項 17】 前記処理の局部輪郭は、はね、または、うろこであることを特徴とする請求項 16 に記載の文字発生方法。

【請求項 18】 前記判別手段は、前記局部輪郭の ID により判別することを特徴とする請求項 16 に記載の文

字発生方法。

【請求項 19】 前記所定のサイズより小さいサイズの文字を発生させる際に細め処理が行われることを特徴とする請求項 16 に記載の文字発生方法。

【請求項 20】 前記基本文字構成要素が、縦ストロークまたは横ストロークであるか否かを判別する判別工程を有し、前記判別手段により前記基本文字構成要素が、縦ストロークまたは横ストロークでないと判別された場合、前記処理工程による処理を行うことを特徴とする請求項 16 に記載の文字発生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は発生の文字パターンのサイズを変換とする文字発生装置、印刷装置、表示装置および文字発生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、文字パターン発生装置はワードプロセッサやパーソナルコンピュータ等の情報処理装置、表示装置単体やプリンタ単体など文字を可視出力する機器において使用され、文字コードをその文字コードの示すイメージ（文字パターン、ドットパターンやフォントパターンと呼ばれる）に変換する装置として知られている。このために文字パターン発生装置は文字コードに対応したフォントパターンを記憶した記憶回路を有している。このフォントパターンは複数のドットで構成されるが、記憶回路に記憶するフォントパターンについてのフォントデータ容量を削減するために上記ドットパターンを記憶回路に記憶する代わりに、文字を構成する線分の要素（以後ストローク）を最小単位とするエレメントにフォント（文字）を分割して記憶回路に記憶し、それらを組み合わせて文字パターンを生成する文字発生装置、すなわち、ストローク合成フォント方式の文字発生装置が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】この方式の文字発生装置では小サイズの文字を発生し、出力する際には記憶回路に記憶されたストローク（通常のサイズ）の基本文字構成要素部分を使用して、細め処理を施している。しかしながら、文字発生装置は、すべてのストロークに対して細め処理を行っている。このため、表示結果、あるいは、印刷結果のストロークの先端部分が画像劣化してしまうという不具合、より具体的には、ストロークの先端部分が尖らない、はね、うろこが、小さいなど文字品位が落ちるという解決すべき課題があった。

【0004】そこで、本発明の目的は、上述の点に鑑みて、ストローク合成フォント方式での小サイズの文字発生において文字品位を改善した文字発生装置、印刷装置、表示装置および文字発生方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、請求項 1 の発明は、端点制御点と中間点制御点で表される基本文字構成要素と前記端点制御点に接続される局部輪郭とから文字のストロークを構成し、前記ストロークを組み合わせて文字パターンを発生させる文字発生装置であって、前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されるか否かを判別する判別手段と、前記判別手段により前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されないと判別された場合、前記端点制御点と中間点制御点に対して細め処理を行い、前記判別手段により前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されると判別された場合、前記中間点制御点に対して細め処理を行う処理手段とを有することを特徴とする。

【0006】請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載の文字発生装置において、前記細め処理は所定サイズより小さい文字を発生させる際に行われることを特徴とする。

【0007】請求項 3 の発明は、請求項 1 に記載の文字発生装置において、前記基本文字構成要素が、縦ストロークまたは横ストロークであるか否かを判別する判別手段を有し、前記判別手段により前記基本文字構成要素が、縦ストロークまたは横ストロークでないとして判別された場合、前記処理手段による処理を行うことを特徴とする。

【0008】請求項 4 の発明は、端点制御点と中間点制御点で表される基本文字構成要素と前記端点制御点に接続される局部輪郭とから文字のストロークを構成し、前記ストロークを組み合わせて文字パターンを発生させる文字発生装置であって、前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されるか否かを判別する判別手段と、前記判別手段により前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されないと判別された場合、前記端点制御点と中間点制御点に対して細め処理を行い、前記判別手段により前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されると判別された場合、前記中間点制御点に対して細め処理を行う処理手段とを有する文字発生装置と、前記文字発生装置により発生された文字パターンに基づき印刷を行う印刷手段とを有することを特徴とする。

【0009】請求項 5 の発明は、端点制御点と中間点制御点で表される基本文字構成要素と前記端点制御点に接続される局部輪郭とから文字のストロークを構成し、前記ストロークを組み合わせて文字パターンを発生させる文字発生装置であって、前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されるか否かを判別する判別手段と、前記判別手段により前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されないと判別された場合、前記端点制御点と中間点制御点に対して細め処理を行い、前記判別手段により前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されると判別された場合、前記中間点制御点に対して細め処理を行う処理手段とを有する文字発生装置と、前記文字発生装置により発生された文字パターンに基づき表示を行う表示手段とを

有することを特徴とする。

【0010】請求項 6 の発明は、端点制御点により表される基本文字構成要素と前記端点制御点に接続される局部輪郭とから文字のストロークを構成し、前記ストロークを組み合わせて文字パターンを発生させる文字発生装置であって、前記基本文字構成要素に所定の局部輪郭が接続されるか否かを判別する判別手段と、所定のサイズより小さいサイズの文字パターンを発生させる際に、前記判別手段により前記基本文字構成要素に所定の局部輪郭が接続されると判別された場合、前記端点制御点に対して太め処理を行う処理手段と、前記処理手段により太め処理された端点制御点に対応して太められた局部輪郭を接続する接続手段とを有することを特徴とする。

【0011】請求項 7 の発明は、請求項 6 に記載の文字発生装置において、前記所定の局部輪郭は、はね、または、うろこであることを特徴とする。

【0012】請求項 8 の発明は、請求項 6 に記載の文字発生装置において、前記判別手段は、前記局部輪郭の ID により判別することを特徴とする。

【0013】請求項 9 の発明は、請求項 6 に記載の文字発生装置において、前記基本文字構成要素が、縦ストロークまたは横ストロークであるか否かを判別する判別手段を有し、前記判別手段により前記基本文字構成要素が、縦ストロークまたは横ストロークでないとして判別された場合、前記処理手段による処理を行うことを特徴とする。

【0014】請求項 10 の発明は、請求項 6 に記載の文字発生装置において、前記所定のサイズより小さいサイズの文字パターンを発生させる際に細め処理が行われることを特徴とする。

【0015】請求項 11 の発明は、端点制御点により表される基本文字構成要素と前記端点制御点に接続される局部輪郭とから文字のストロークを構成し、前記ストロークを組み合わせて文字パターンを発生させる文字発生装置であって、前記基本文字構成要素に所定の局部輪郭が接続されるか否かを判別する判別手段と、所定のサイズより小さいサイズの文字パターンを発生させる際に、前記判別手段により前記基本文字構成要素に所定の局部輪郭が接続されると判別された場合、前記端点制御点に対して太め処理を行う処理手段と、前記処理手段により太め処理された端点制御点に対応して太められた局部輪郭を接続する接続手段とを有する文字発生装置と、前記文字発生装置により発生された文字パターンに基づき印刷を行う印刷手段とを有することを特徴とする。

【0016】請求項 12 の発明は、端点制御点により表される基本文字構成要素と前記端点制御点に接続される局部輪郭とから文字のストロークを構成し、前記ストロークを組み合わせて文字パターンを発生させる文字発生装置であって、前記基本文字構成要素に所定の局部輪郭が接続されるか否かを判別する判別手段と、所定のサイ

ズより小さいサイズの文字パターンを発生させる際に、前記判別手段により前記基本文字構成要素に所定の局部輪郭が接続されると判別された場合、前記端点制御点に対して太め処理を行う処理手段と、前記処理手段により太め処理された端点制御点に対応して太められた局部輪郭を接続する接続手段とを有する文字発生装置と、前記文字発生装置により発生された文字パターンに基づき表示を行う表示手段とを有することを特徴とする。

【0017】請求項13の発明は、端点制御点と中間点制御点で表される基本文字構成要素と前記端点制御点に接続される局部輪郭とから文字のストロークを構成し、前記ストロークを組み合わせて文字パターンを発生させる文字発生方法であって、前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されるか否かを判別する判別工程と、前記判別工程により前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されないと判別された場合、前記端点制御点と中間点制御点に対して細め処理を行い、前記判別工程により前記基本文字構成要素に局部輪郭が接続されると判別された場合、前記中間点制御点に対して細め処理を行う処理工程とを有することを特徴とする。

【0018】請求項14の発明は、請求項13に記載の文字発生方法において、前記細め処理は所定サイズより小さい文字を発生させる際に行われることを特徴とする。

【0019】請求項15の発明は、請求項13に記載の文字発生方法において、前記基本文字構成要素が、縦ストロークまたは横ストロークであるか否かを判別する判別工程を有し、前記判別工程により前記基本文字構成要素が、縦ストロークまたは横ストロークでないとして判別された場合、前記処理工程による処理を行うことを特徴とする。

【0020】請求項16の発明は、端点制御点により表される基本文字構成要素と前記端点制御点に接続される局部輪郭とから文字のストロークを構成し、前記ストロークを組み合わせて文字パターンを発生させる文字発生方法であって、前記基本文字構成要素に所定の局部輪郭が接続されるか否かを判別する判別工程と、所定のサイズより小さいサイズの文字を発生させる際に、前記判別工程により前記基本文字構成要素に所定の局部輪郭が接続されると判別された場合、前記端点制御点に対して太め処理を行う処理工程と、前記所定工程により太め処理された端点制御点に対応して太められた局部輪郭を接続する接続工程を有することを特徴とする。

【0021】請求項17の発明は、請求項16に記載の文字発生方法において、前記処理の局部輪郭は、はね、または、うろこであることを特徴とする。

【0022】請求項18の発明は、請求項16に記載の文字発生方法において、前記判別手段は、前記局部輪郭のIDにより判別することを特徴とする。

【0023】請求項19の発明は、請求項16に記載の

文字発生方法において、前記所定のサイズより小さいサイズの文字を発生させる際に細め処理が行われることを特徴とする。

【0024】請求項20の発明は、請求項16に記載の文字発生方法において、前記基本文字構成要素が、縦ストロークまたは横ストロークであるか否かを判別する判別工程を有し、前記判別手段により前記基本文字構成要素が、縦ストロークまたは横ストロークでないとして判別された場合、前記処理工程による処理を行うことを特徴とする。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明実施例を詳細に説明する。なお、本発明は、本実施例に限らず複数の機器からなるシステムにおいて達成されても良く、1つの機器からなる装置において達成されても良い。また、システムあるいは装置にプログラムを供給することにより、本発明が達成される場合にも適用されることは言うまでもない。

【0026】図1は本発明の文字発生装置を有する情報処理装置の基本的なシステム構成を示す。この情報処理装置は日本語ワードプロセッサであっても良いし、ワークステーションあるいはパーソナルコンピュータシステムであっても良い。図1において101はCPU、即ち中央処理装置であり、この装置全体の制御を行う。また、文字発生器の一部を構成し、本発明の画像処理手段、画像処理装置として文字発生に関わる演算処理、画像処理を行なう。102はROM即ち読み出し専用メモリであり、システム起動プログラム及び文字発生器の一部（本発明の記憶手段、記憶装置）として文字発生に使用する文字パターンをその文字コードに関連させて記憶する。103はRAM即ちランダムアクセスメモリであり、様々な処理毎に各々のプログラムがロードされたり、演算関連のデータが一時記憶される。104はKBC即ちキーボード制御部であり、105のKB即ちキーボードよりキー入力データを受け取りCPU101へ伝達する。また、KBC104にはマウスのようなポインティングデバイスが接続され、表示画面の位置指定によるコマンド入力が行われる。文字発生に関わる書体の種類の指示、文字サイズの指示等がポインティングデバイスにより行われる。

【0027】106はCRTC即ちディスプレイ制御部である。107はCRT即ちディスプレイ装置であり、CRTC106を介してRAM103に格納された表示のための文字パターン等の表示データを受け取り表示する。108はDKC即ちディスク制御部であり、データ伝送などの制御を行なう。109はFD即ちフロッピーディスク装置あるいはHD即ちハードディスク装置などの外部記憶装置であり、プログラム及びデータを記憶させておき、必要に応じて参照するかまたはRAM103へロード（転送記憶）する。なお、本実施例では外部記

憶装置 109 にも書体毎の文字パターンがファイル形態で格納されている。

【0028】110はPRTC即ちプリンタ制御部である。111はPRTC110の制御で印刷を行うPRT即ちプリンタ装置である。112はシステムバスであり、上述の構成要素間のデータ転送を行う。

【0029】以上の構成からなる本実施例の文字発生に関わる動作を図2のフローチャートを用いて説明する。

【0030】本実施例に係るシステムにおいて用いるストローク合成フォント方式とは、図3に示されるように、その文字の骨格となる横棒、縦棒（水平、垂直斜めの直線線分あるいは曲線線分）といった基本文字構成要素とその始点、終部に、はねなどの局部的な輪郭部分を示す局部輪郭を組み合わせてることによりストロークを形成し、複数のストロークを組み合わせてることにより文字を構成するものである。もちろん、基本文字構成要素でストロークを構成する場合もある。ストロークの形状を規定するデータは、図4に示すようにストロークの芯線を直線により表し、輪郭をそこからの距離で表現する「芯線太さ」型であり、各ストロークは、幅情報（以後ウェイト情報）を持つ。

【0031】また、各ストロークには、ストロークID（識別番号）が割り振られており、各文字コードに1対1に対応したストローク組み合わせ情報には、その文字を合成するためのストロークID及びストローク配置情報を有している。局部輪郭情報は局部輪郭を示す複数の点の座標およびその座標点の点数を有する。これらの情報（以下、ストローク組み合わせ情報と称する）が文字パターンとして文字コードおよび書体に関連してROM102および外部記憶装置109に格納されている。CPU101は図6の制御手順（予めROM102に格納）に従って上記ストローク形態の文字パターンのストローク組み合わせ情報を用いてストロークの合成すなわち、CRT107での表示に使用するドットパターン形態の文字パターンの作成をRAM103上で行う。

【0032】図2のステップ2-1において、CPU101はストローク組み合わせ情報登録手段として本システムに搭載されている複数のフォントファイル（文字組み合わせ情報を書体毎にまとめたファイル）よりストローク組み合わせ情報を外部記憶装置109またはROM102から読み出し、文字発生のための準備処理としてRAM103上にセットする。

【0033】キーボード105から文字入力が行われ、ポインティングデバイスによる文字サイズ、書体の指定が行われ、文字発生すべき文字コードをCPU101が取得する。そこで、CPU101は、ステップ2-2で文字情報選択手段として書体、文字サイズ、ウェイト情報より、読み出すべきフォントファイルの中のストローク組み合わせ情報を決定する。

【0034】ステップ2-3でCPU101は、ストロ

ーク組み合わせ情報読み出し手段としてRAM103上にあるストローク組み合わせ情報の中から、使用すべき組み合わせ情報を取り出す。

【0035】ステップ2-4でCPU101は、文字生成手段としてストローク組み合わせ情報によりドット形態の文字パターン（フォントパターン）をRAM103上に生成し、RAM103上のCRTC106の読み取り領域（出力バッファとも称する）に表示位置に対応させてセットする。この処理ステップで本発明に関わる文字発生処理（図7により詳述）が行われる。セットされた文字パターンがCRTC106を介してCRT107に送られ、可視表示される。

【0036】本発明の説明に先立って一般的な文字発生処理を説明する。

【0037】図5は上記ストローク組み合わせ情報の構造を示した図であり、要素としてSTROKE\_COUNTはフォントを構成するストローク数を示し、STROKE\_ST、STROKE\_END、STROKE\_Weightはフォントデザイン座標系（本実施例では、800\*800とする）でのストロークの芯線の両端点を基準とした配置座標（開始端および終端の座標）、幅情報をそれぞれ示す。ストロークIDよりストロークデータを検索することにより各ストロークのストロークデザイン座標系での大きさD\_STROKE、ウェイト情報D\_STROKE\_Weight、制御点データD\_STROKE\_POINT[]を読み出す。

【0038】図6は図2のステップ2-2の文字生成処理の詳細を示す。ステップ6-1はCPU101が文字展開終了判定手段として実行する処理である。CPU101はこれまでに展開を終了したストローク数とSTROKE\_COUNTの示すストローク数との比較を行い、全ストロークの展開が終了していなければ残りのストロークの展開のためにステップ6-2に移行し、終了していれば図2のステップ2-5に移行する。

【0039】ステップ6-2はCPU101が配置座標算出手段として実行する処理である。文字出力座標系でのストローク配置座標（開始および終了座標）OSTROKE\_ST、OSTROKE\_ENを次式で求める。

【0040】

【数1】

$0\_STROKE\_ST = STROKE\_ST \times (OUT\_SIZE/800)$

$0\_STROKE\_EN = STROKE\_END \times (OUT\_SIZE/800)$

ステップ6-3はCPU101が制御点データスケール変換手段として実行する処理である。

【0041】

【数2】  $Scale = \text{abs}(0\_STROKE\_ST - 0\_STROKE\_EN) / \text{abs}(D\_STROKE\_ST - D\_STROKE\_EN)$

によりスケールを求め、

【0042】



## 【数3】Scale x D STROKE POINT

によりストロークのスケール変換を行ない、O\_STROKE\_POINT {} にセットする。

【0043】ステップ6-4はCPU101がストロークウェイト情報調整手段として動作する処理である。文字出力座標系でのウェイトをO\_Weightとする。

## 【0044】

## 【数4】Weight Scale=0 Weight/D STROKE Weight

よりウェイト変換スケールを求め、ストロークのウェイトを調整をO\_STROKE\_POINT {} に施す。

【0045】ステップ6-5はCPU101がストローク生成手段として実行する処理であり、本発明に関わる。上述したように従来では小サイズの文字を出力する際に、文字のつぶれ等を防止するために細め処理が施されてきた。しかし、ストローク合成フォント方式では、細め処理は、局部輪郭との接続のため、基本文字構成要素の中間制御点に対してのみ行われていたため局部輪郭が存在しない場合、ストロークの先端が尖らず文品位が落ちると言う問題があった。本実施例ではストローク先端側に局部輪郭が存在しない場合、基本文字構成要素の先端部にまで細め処理を適用しストロークを尖らせることに従来とは異なる特徴がある。

【0046】図7は、このためのストローク生成処理を示す。

【0047】ステップ7-1はCPU101が文字サイズ判定手段として実行する処理である。指示された発生対象の文字サイズが規定の文字サイズより小さい場合、CPU101はストローク細め処理を行うためにステップ7-2へ移行する。それ以外ではステップ7-8へ向かう。

【0048】ステップ7-2はCPU101が判定手段としてストロークIDおよび、スケルトンデータ（ストローク組立情報）より全ストロークの中の垂直及び水平ストロークを判断する処理である。現在、作成しようとするストロークが該当ストロークであれば、ステップ7-3へ、それ以外ではステップ7-4へ移行する。ステップ7-3はCPU101が細め処理手段として水平及び垂直ストロークの細め処理の画像補正を実行する処理である。

【0049】図8に示すように、作成しようとしているストロークが水平ストロークであれば、底部側の制御点A、Bを1ドット上部へ、また垂直ストロークであれば、ストローク右側部の制御点C、Dを1ドット左へ移動する。

【0050】ステップ7-4もCPU101がストローク細め処理手段として実行する処理である。図9に示すようにストローク制御点の中間点の細め処理を行う。ステップ7-5はCPU101がストロークテイル側に局部輪郭が存在するかどうか判定する判定手段として実行

する処理であり、ストローク組立情報の中に局部輪郭に関する情報があれば発生ストロークの中に局部輪郭が存在すると判断し、ステップ7-7へ移行する。局部輪郭が存在しなければステップ7-6へ移行する。ステップ7-6は、CPU101がテイル側細め処理手段として実行するストロークテイル側の細め処理であり、図10に示すようにストロークテイル部に対して細め処理の画像補正を行う。

【0051】ステップ7-7は、CPU101が局部輪郭接合手段としてストロークテイル部に局部輪郭接合を行う処理である。図11のようにストローク接続部のウェイトデータをA、局部輪郭の接続部のウェイトデータをBとするとCPU101は接線ベクトルAAおよびBBの内積を $\theta$ として変換マトリクス計算し局部輪郭の制御点にこの変倍マトリクスをかける。

【0052】ステップ7-8はCPU101がストロークヘッド部の局部輪郭が存在するかどうか判定する判定手段として実行する処理である。局部輪郭が存在すればステップ7-9へ移行し、存在しなければステップ6-6へ移行する。

【0053】ステップ7-10はストロークテイル部の局部輪郭が存在するかどうか判定する判定手段としてCPU101が実行する処理である。局部輪郭が存在すれば処理手順はステップ7-11へ移行し、存在しなければステップ7-8へ移行する。以上の局部輪郭（データ）の有無を判別することによりストロークのテイル部に局部輪郭が存在しない文字パターンについて細め処理の画像補正を施し、ストロークの先端の形状を尖らせる事が可能となる。

【0054】以上のストローク発生処理を終了すると手順は図6のステップ6-6に移行する。

【0055】ステップ6-6でCPU101は発生（作成）したストローク（イメージ形態）を出力バッファにセットする。もちろん、全ストロークを展開作成後、作成結果を文字データとして出力バッファにセットしても良い。

【0056】作成結果、すなわち、文字パターン（ビットマップデータ）が外部指示に応じてCRT106やPRT110に転送されて可視出力される。

【0057】以上説明したように、本実施例によれば、ストローク合成フォント方式に於て小サイズの文字を出力する際の、ストロークのボディ部分に対する細め処理を、文字の形態に応じて実行したり、実行しないようにできる。より具体的には文字の一部分にテイル部の局部輪郭が存在しない時にテイル部分にも細め処理を施すことによりストローク先端の形状を補正し文字品位の大幅な向上を図ることが可能である。

【0058】（他の実施例2）次に、本発明の第2の実施例について述べる。

【0059】ここで扱うのは上述第1の実施例のストロ



ーク生成処理において、相対的なストローク太め処理を施す。これにより小さい文字サイズで縮小してしまいがちな、はね、うろこ等の局所輪郭部分の局部輪郭サイズを保持し文字品位の大幅な向上が可能となる。以後、実施例 1 との相違点である、ストローク生成処理について示す。

【0060】図 12 は、ストローク生成処理の詳細を示す。ステップ 12-1 で CPU 101 は発生対象の文字サイズが規定の文字サイズより小さい場合、ストローク細め処理を行うためにステップ 12-2 へ移行し、それ以外ではステップ 12-11 へ移行する。

【0061】ステップ 12-2 はストローク ID および、スケルトンデータより垂直及び水平ストロークを判断する判定手段として CPU 101 が機能する処理である。発生対象のストロークが該当ストロークであれば、ステップ 12-10 へ移行し、それ以外ではステップ 12-3 へ移行する。

【0062】ステップ 12-10 は水平及び垂直ストロークの細め処理であり図 8 に示すように、発生対象のストロークが水平ストロークであれば、底部側の制御点 A、B を 1 ドット上部へ移動し、また発生対象のストロークが垂直ストロークであれば、ストローク右側部の制御点 C、D を 1 ドット左へ移動することで細め処理を実現する。

【0063】ステップ 12-3 もストローク細め処理であり、図 9 に示すようにストローク制御点の中間点の細め処理を行う。ステップ 12-4 は、ストロークテイル側に局部輪郭が存在するかどうか判定する処理であり、局部輪郭が存在すればステップ 12-5 へ移行し、存在しなければステップ 12-8 移行する。ステップ 12-5 は、ストローク ID より、ストロークテイル部に対して太め処理を行うか否かを判定する処理である。すなわち、

【0064】

【外 1】

「 $\searrow$ 」、「 $\nearrow$ 」、「 $\cup$ 」

【0065】などのはね、うろこの形状をもつストロークを判定し、発生対象のストロークが該当するストロークであれば、ステップ 12-6 へ移行し、それ以外のストロークであれば、ステップ 12-7 移行する。

【0066】ステップ 12-6 では、ストロークテイル部の太め処理を行う。より具体的には図 13 に示すように太め処理を行う。局部輪郭のサイズは、ストロークテイル部のウェイトに比例するためこの処理により、縮小してしまいがちな、はね、うろこ等の局部輪郭サイズを保持する事が可能となる。ステップ 12-7 は、ストロークテイル部に局部輪郭接合を行う処理である。

【0067】ステップ 12-8 はストロークヘッド部の局部輪郭が存在するかどうか判定する処理であり、局部

輪郭が存在すればステップ 12-9 へ移行し、存在しなければ図 6 のステップ 6-6 へ戻る。ステップ 12-11 はストロークテイル部の局部輪郭が存在するかどうか判定する処理であり、局部輪郭が存在すればステップ 12-12 へ移行し、存在しなければステップ 12-8 へ移行する。以上の処理により、小さいサイズの文字で縮小してしまいがちな、はね、うろこ等の局部輪郭部分のサイズを保持し文字品位が大幅に向上する。

【0068】上述の画像処理が施された文字パターンのストロークは第 1 の実施例と同様に出力バッファにセットされる。もちろん、全ストロークをイメージに展開後、文字データとして出力バッファにセットしても良い。

【0069】セットされた文字パターンは表示あるいは印刷の指示に応じて CRT 106 や PRT 110 に出力される。

【0070】以上説明したように、本実施例によれば、ストローク合成フォント方式に於て、小サイズの文字を出力する際に、ストロークのボディ部分に対し、細め処理を行う。このとき、はねうろこなどの局部輪郭が存在するストロークに関しては、テイル部分に太め処理を施す。これにより縮小してしまいがちな、はね、うろこ等の局部輪郭サイズを保持し文字品位の大幅な向上を図ることが可能となる。

【0071】本実施例の他に次の例を実施できる。

【0072】1) 文字を構成するストロークの線幅は書体により異なる。そこで、細め処理を施す文字サイズを書体に応じて変更することができる。この場合、書体と、細め処理を行う文字サイズの対応表を ROM 102 に記憶しておき、文字発生時に CPU 101 がこの対応表を参照して細め処理を行うか否かを決定すればよい。

【0073】2) 本実施例では細め処理、あるいは太め処理は文字の座標点を移動させることにより実現したが発生後の文字イメージ外周のドットを消去することで、線幅を補足し、上記外周の隣にドットを増やすことで線幅を太くすることができる。

【0074】3) ストローク組み合わせ情報により局部輪郭があるかどうかを判定する方法に各種の方法が考えられる。第 1 には局部輪郭を有するストロークと局部輪郭がないストロークとでストローク ID の意味合いを使い分ける方法である。第 2 には局部輪郭を示す座標の点数が数値 0 の時に局部輪郭がないと判定する方法である。また、ストロークテイル部とヘッド部についてもその座標点データの記憶場所を固定したり、識別情報を付加することで CPU 101 が種類判定を行うことができる。

【0075】4) 本実施例では太め処理を行った文字基本要素の接続部の線分に合致するように局部輪郭の太め処理を行っているが、特殊文字によっては局部輪郭部のみ太め処理をおこなってもよい。

10

20

30

40

50

【0076】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、文字のはね、うろこ部分等の局部輪郭がない文字線分については先端部が尖り、文字が高品質となる。

【0077】また、本発明によれば、小さいサイズの文字が高品質となる。

【0078】また、本発明では、縦、横ストロークに処理を施さないことで、処理時間の長大化を阻止する。

【0079】また、本発明の文字発生装置は、印刷装置に適用できる。

【0080】また、本発明の文字発生装置は、表示装置に適用できる。

【0081】また、本発明では、ストローク合成フォント方式の利点を生かし、文字パターンを発生するための情報を変更することでドットイメージの画像補正に比べると補正処理が簡単となる。

【0082】また、本発明によれば、所定のサイズより小さい文字パターンを発生させる場合でも文字のはね、うろこ部分等の局部輪郭の文字部分については局部的に太くなっているので、従来のような、文字の欠落がなく

なり、文字が高品質となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の文字発生装置を有する情報処理装置のシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】本実施例の文字発生処理の基本動作を示すフローチャートである。

【図3】基本文字構成要素および局部輪郭の内容を示す\*

\* 説明図である。

【図4】ストロークデータを示す説明図である。

【図5】ストローク配置データを示す説明図である。

【図6】詳細な文字発生処理を示すフローチャートである。

【図7】ストローク生成処理の内容を示すフローチャートである。

【図8】縦・横ストロークの細め処理を示す説明図である。

10 【図9】基本文字構成要素の細め処理を示す説明図である。

【図10】ストロークテイル側の細め処理を示す説明図である。

【図11】局部輪郭の基本文字構成要素への接続を示す説明図である。

【図12】ストローク生成動作を示すフローチャートである。

【図13】ストロークテイル側の太め処理を示す図である。

20 【符号の説明】

101 CPU

102 ROM

103 RAM

104 KBC

105 キーボード

106 CRTC

107 CRT

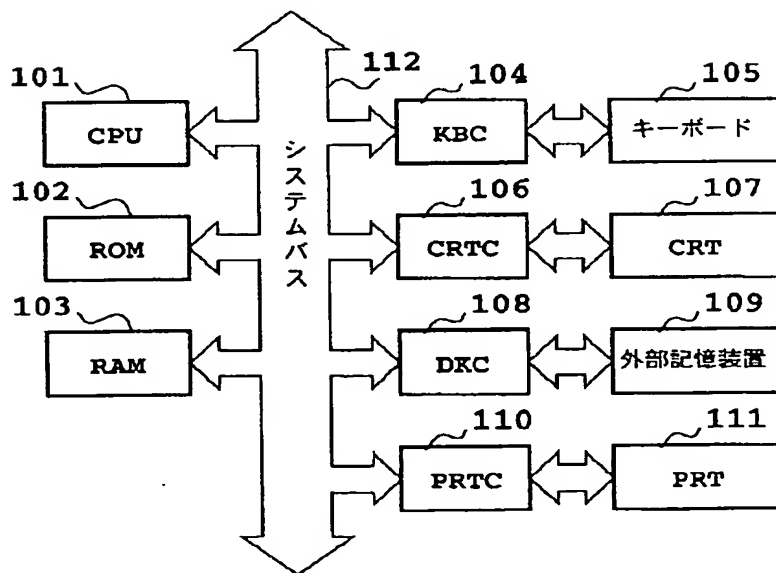
108 DKC

109 外部記憶装置

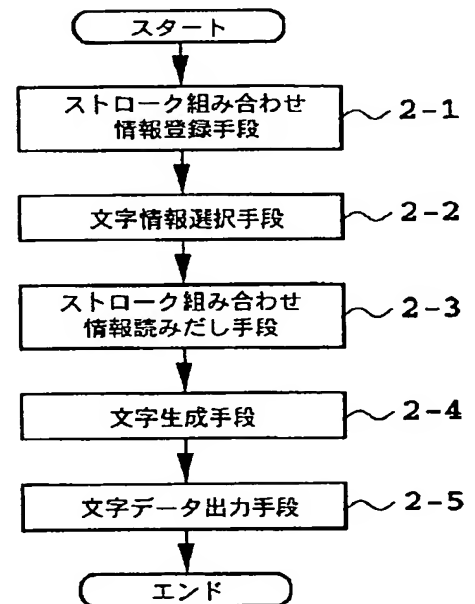
110 PRTC

111 PRT

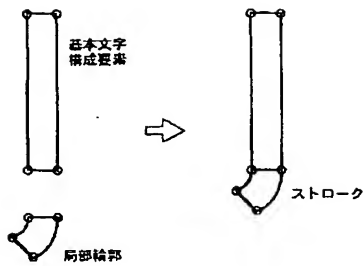
【図1】



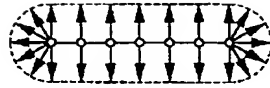
【図2】



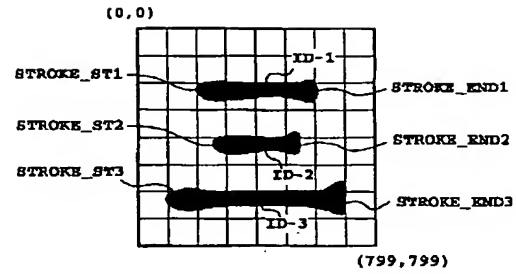
【図3】



【図4】

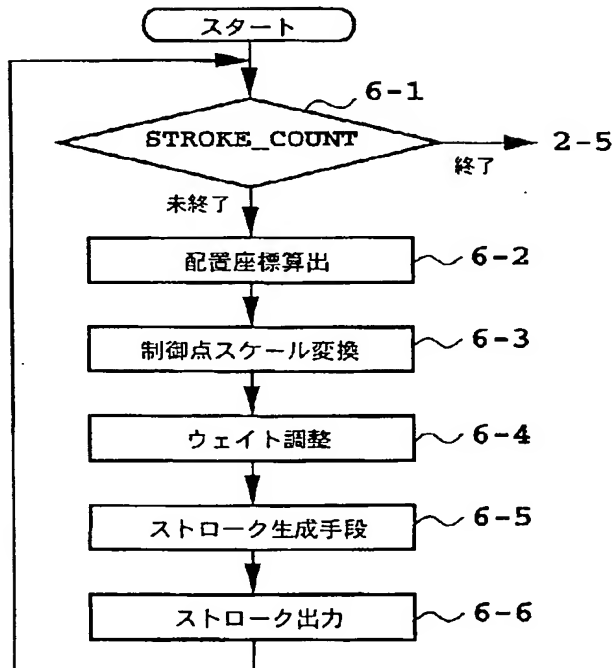


【図5】



(a)

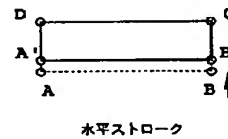
【図6】



| STROKE_COUNT |            | 3           |             |
|--------------|------------|-------------|-------------|
| ストロークID      | ストローク配置座標  |             | ストロークWeight |
| 1            | STROKE_ST1 | STROKE_END1 | 50          |
| 2            | STROKE_ST2 | STROKE_END2 | 50          |
| 3            | STROKE_ST3 | STROKE_END3 | 50          |

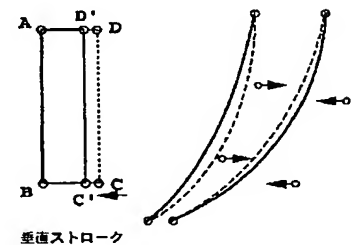
(b)

【図8】



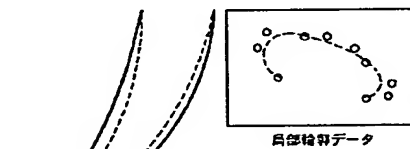
(a)

【図9】

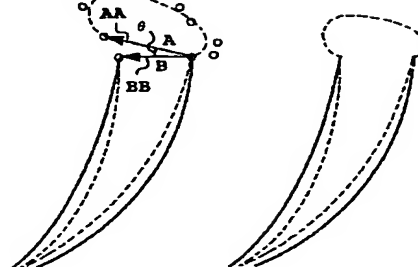


(b)

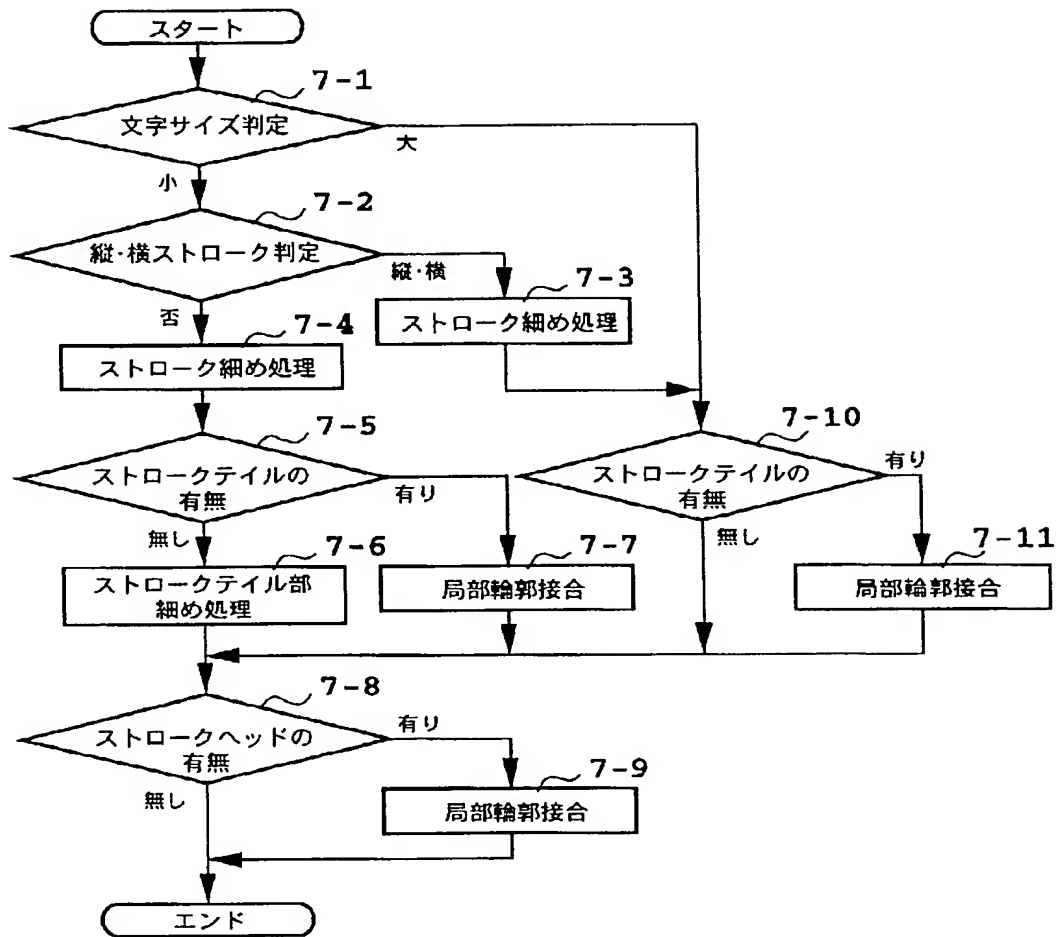
【図10】



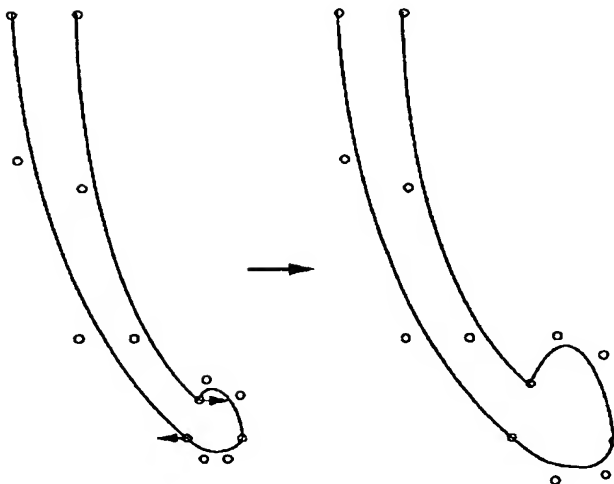
【図11】



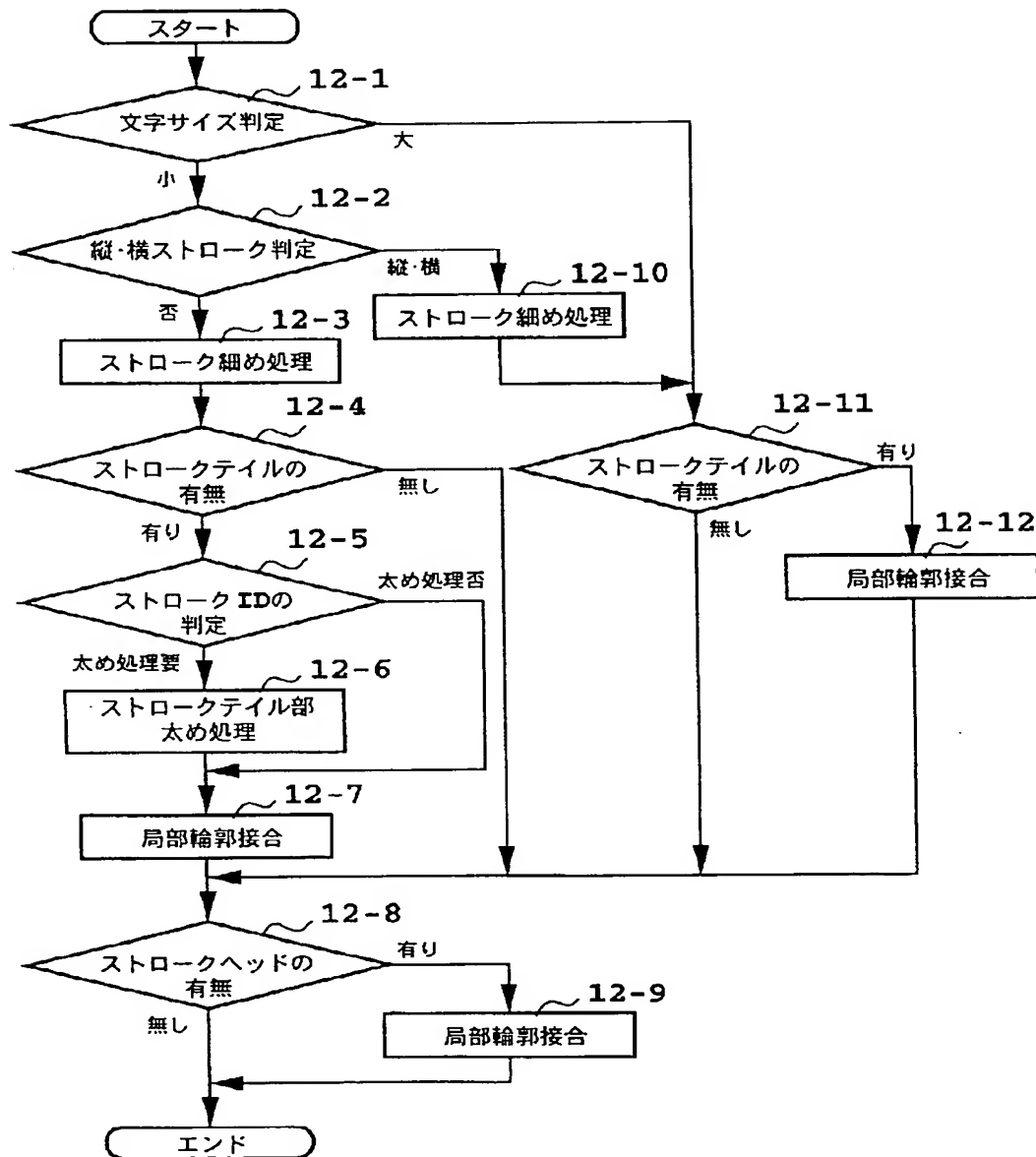
【図 7】



【図 13】



【図 1 2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
G 0 9 G 5/24

識別記号  
6 3 0

庁内整理番号

F I  
G 0 9 G 5/24  
G 0 6 F 15/20

技術表示箇所

6 3 0 S  
5 6 2 A